



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 698 22 174 T2** 2005.02.24

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 017 290 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 22 174.5**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US98/17341**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 942 179.7**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 99/11150**

(86) PCT-Anmeldetag: **28.08.1998**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **11.03.1999**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.07.2000**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **03.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **24.02.2005**

(51) Int Cl.⁷: **A24B 3/04**
A24B 3/18

(30) Unionspriorität:
921265 29.08.1997 US

(73) Patentinhaber:
Philip Morris Products Inc., Richmond, Va., US

(74) Vertreter:
Abitz & Partner, 81679 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:
**BLACKWELL, S., Robert, Mechanicsville, US;
HONAKER, L., Roger, Midlothian, US**

(54) Bezeichnung: **ZYLINDER ZUR TABAKBEHANDLUNG UND VERFAHREN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft im Allgemeinen Vorrichtungen und Prozesse zum Behandeln von Tabak und im Besonderen drehbare Zylinder mit inneren Anordnungen zum Fördern einer einheitlichen Behandlung von Tabak.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Die Vorbereitung von Tabak zur Verwendung in der Herstellung von Zigaretten weist typischerweise die Anwendung von Soßen (Casings), Aromen (Flavours), Feuchtigkeit und dergleichen auf. Eine eingeführte Vorgehensweise beinhaltet den Schritt des Leitens von Rag- oder Schnitt-Tabak durch einen rotierfähigen Zylinder, der mit einer leichten Neigung eingerichtet ist, sodass Tabak beim Einführen an einem Einlassende im Zylinder herumgeschleudert wird, während er sich unter dem Einfluss der Schwerkraft und der Drehbewegung des Zylinders durch die Länge des Zylinders voranbewegt. Die gewünschten Fluidmaterialien werden aus Düsen, die an voneinander beabstandeten Stellen am Zylinder entlang angeordnet sind, auf den Tabak gesprüht.

[0003] Mehrere Konstruktionen vom Stand der Technik weisen die Anbringung von Paddeln am Inneren des Zylinders entlang auf, um dem Tabakausgangsmaterial Drehbewegung zu verleihen. In einer anderen Anordnung erstrecken sich zum gleichen Zweck Flansche in Längsrichtung an den Innenwänden des Zylinders entlang. Eine weitere Anordnung hat Stege mit dreieckigen und/oder abgestumpften Querschnitten.

[0004] Ein Problem bei den oben erwähnten Konstruktionen vom Stand der Technik ist, dass Tabak sich gern in Ecken zwischen den Flanschen und den nächstgelegenen Teilen der Zylinderwände ansammelt. Wenn der angesammelte Tabak von den Fluidapplikatoren in den Zylindern benetzt worden ist, neigt der angesammelte Tabak gerne dazu, kleben zu bleiben und von einem Gang zum nächsten im Zylinder zurück zu bleiben und zu verderben, was das Risiko der Produktion eines unakzeptablen Produkts vergrößert.

Aufgaben und Zusammenfassung der Erfindung

[0005] Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist das Bereitstellen eines Tabakbehandlungszylinders, der angeordnet ist, um unerwünschtes Zurückhalten von Tabak im Zylinder zu verhindern.

[0006] Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist, einen Behandlungszylinder für Tabak bereitzustellen, bei dem dem Tabak während des Betriebs des Zylinders eine kontinuierliche Überschlagbewegung erteilt wird, wobei es im Wesentlichen nicht vor-

kommt, dass irgendein Teil der Tabakmasse bewegungslos und einer übermäßigen Behandlung ausgesetzt wird.

[0007] Noch eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Verbesserung der gleichmäßigen Behandlung von Tabak, und gleichzeitig das Verringern des Risikos von verdorbenem Tabak.

[0008] Diese und andere Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden mit einem Tabakbehandlungssystem erfüllt, umfassend einen Zylinder und eine Mehrzahl von axial gerichteten Stegen, wobei jeder Steg eine Vorwärtsseite und eine Rückseite relativ zur Drehbewegung des Zylinders hat, wobei die Vorwärts- und die Rückseite in einer Richtung zum Inneren des Zylinders hin konkav offen ist. Die Vorwärts- und die Rückseite jedes Stegs treffen an einem Scheitel zusammen, der hoch genug ist, um den Tabak auf einem Winkelbahnteil zu tragen, der genügt, sodass der von einem bestimmten Steg gehaltene Tabak beim Lösen und Herunterrutschen auf einen vorhergehenden hinteren Steg fällt, um die Oberflächen des Letzteren abzuwischen und eventuell angesammeltes Material zu entfernen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0009] Andere Aufgaben, Vorteile und neue Merkmale der vorliegenden Erfindung werden anhand der folgenden ausführlichen Beschreibung der bevorzugten Ausgestaltung bei Betrachtung in Verbindung mit den Begleitzeichnungen offensichtlich. Dabei zeigt:

[0010] Fig. 1 (Stand der Technik) eine perspektivische Schnittansicht eines gemäß dem Stand der Technik gebauten Tabakbehandlungszylinders,

[0011] Fig. 2 eine Seitenansicht eines gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung gebauten Tabakbehandlungszylindersystems,

[0012] Fig. 3 eine Querschnittsdarstellung eines gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung gebauten Tabakbehandlungszylinders,

[0013] Fig. 4 eine Querschnittsdarstellung eines Tabakbehandlungszylinders während der Behandlung von Tabakausgangsmaterial und

[0014] Fig. 5 eine Querschnittsdetailansicht eines gemäß der bevorzugten Ausgestaltung der Fig. 2 und 3 gebauten Stegs.

Ausführliche Beschreibung der bevorzugten Ausgestaltung einschließlich einer Beschreibung des Stands der Technik

[0015] Systeme vom Stand der Technik, Bezug neh-

mend auf **Fig. 1** (Stand der Technik), haben einen drehbaren Zylinder **10**, der von einem Motor **12** angetrieben wird, dessen Abtrieb mit einer Getriebebahn **13** entlang dem Außenumfang des Zylinders **10** in Eingriff steht. Der Antriebsmotor **12** wird von einer Steuerung **14** zum Starten, Anhalten und zur Drehzahlregelung des Zylinders **10** gesteuert.

[0016] Axial am Inneren des Zylinders entlang erstreckt sich eine Mehrzahl von in Umfangsrichtung voneinander beabstandeten, sich radial einwärts erstreckenden Flanschen **16** zum Übertragen der Drehbewegung des Zylinders auf in den Zylinder **10** gegebenes Tabakausgangsmaterial. Wenigstens ein/e Fluidapplikator oder -düse **22** ist fest im Zylinder **10** eingebaut und zum Sprühen von Fluid auf den im Zylinder **10** behandelten Tabak angeordnet.

[0017] An Stellen um den Zylinder, an denen jeder Flansch **16** an der Innenwand des Zylinders **10** befestigt ist, ist zwischen diesen eine Ecke **18** definiert, die Ansammlungspunkten für Tabak, wie der Tabakansammlung **20**, gleichkommt. Wenn diese Tabakansammlungen **20** von der Ausgabe der Fluidapplikatoren oder -düsen **22** benetzt worden sind, werden sie klebrig und setzen sich an den Eckbereichen **18** im Zylinder **10** fest. Wenn sie nicht entfernt werden, können die Tabakansammlungen **20**, das sie benetzt sind, dazu neigen, schlecht zu werden und das Produkt zu verderben. Außerdem erzeugt die Notwendigkeit des wiederholten Durchführens von Reinigungsvorgängen, um ihre Entfernung zu bewirken, Betriebsausfallzeit des Zylinders **10** und betriebliche Unzulänglichkeiten.

[0018] Eine bevorzugte Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung, wobei jetzt auf **Fig. 2** und **Fig. 3** Bezug genommen wird, sieht ein Tabakbehandlungszylindersystem **30** vor mit einem Einlassteil zum Aufnehmen von Tabak und um ihn zum Inneren eines drehbaren Zylinders **34** zu leiten.

[0019] Der drehbare Zylinder **34** wird von einem Motor **36** in Kooperation mit einer Getriebebahn **38** drehbar angetrieben, was alles unter der Kontrolle einer Steuerung **40** erfolgt. Eine durchschnittliche Fachperson würde erkennen, dass eine Anzahl von alternativen Antriebs- und Steuerungsanordnungen existieren, die anstelle der hierin beschriebenen Anordnung eingesetzt werden könnten. Vom Einlass **32** in den Zylinder **34** hineingelanger Tabak wird unter dem Einfluss der Schwerkraft und der Drehbewegung des Zylinders **34** in Richtung auf den Auslassteil **42** des Systems **30** bewegt.

[0020] Eine Mehrzahl von sich radial einwärts erstreckenden, umfangsmäßig voneinander beabstandeten Stegen **45** ist axial an den Innenwänden **33** des Zylinders **34** entlang bereitgestellt.

[0021] Jeder Steg, wobei speziell auf **Fig. 3** Bezug genommen wird, hat im Querschnitt in der Ausrichtung im Sinn der Drehrichtung des Zylinders **34** einen Vorderseitenteil **50** und einen rückseitigen Teil **52**, so dass der Vorderseitenteil **50** dem rückseitigen Teil **52** gegenüber führend ist, wenn sich der Zylinder **34** dreht. In der bevorzugten Ausgestaltung ist die Drehung, wie in **Fig. 3** gesehen, im Uhrzeigersinn, so dass der Vorderseitenteil **50** führend zum und links vom rückseitigen Teil **52** ist. Der Vorderseitenteil und der hintere Teil **50** und **52** sind in einer Richtung radial nach innen zum Inneren des Zylinders **34** hin nach oben konkav und treffen aufeinander, um einen Scheitel **54** zu bilden, der an einer vorbestimmten radialen Höhe **56** von der Innenwand **33** des Zylinders **34** gebildet ist. Die Höhe **56** ist so eingerichtet, dass die Stege **44** Tabak auf eine vorbestimmte Winkelposition im Zylinder **34** tragen können, bevor der Tabak sich unter dem Einfluss der Schwerkraft löst und vom Steg **44** herunterrutscht. In der bevorzugten Ausgestaltung mit ihrer Drehung im Uhrzeigersinn ist die Löseposition vorzugsweise ungefähr auf die Zehn-Uhr-Position am Zylinder **34** festgelegt, wie an Bezeichnung **57** in **Fig. 3** angezeigt.

[0022] Vorzugsweise sind zwischen jedem der Stege **44** Zwischenteile **60** der Zylinderwand angeordnet. Ein Fluidapplikator ist vorzugsweise mit Zwischenraum über der Mittellinie des Zylinders angeordnet und seine Ausgabe erfolgt allgemein in Richtung auf eine Acht-Uhr-Position des Zylinders **34**. Ein sich axial erstreckendes Dampfrohr **64** mit einer Mehrzahl von axial voneinander beabstandeten Dampfablassöffnungen **66** ist zum Einführen von Dampf und Wärme nach Bedarf in den Zylinder bereitgestellt. Der Zylinder **34** kann leicht mit diversen anderen Arten von Fluidapplikatoren verwendet werden.

[0023] Während des Betriebs des Zylinders, wobei jetzt auf **Fig. 4** Bezug genommen wird, werden Teile **65** von Tabak beim Drehen jedes Stegs nacheinander durch die Sechs-Uhr-Position des Zylinders **34** und darüber hinaus durch Reibkontakt und Trägheit auf dem gekrümmten vorn liegenden Teil **50** jedes Stegs **44** gehalten. Ab ungefähr der Neun-Uhr-Position löst sich jeder Tabakteil **65** von der Oberfläche des betreffenden Stegs **44**, um an ihm entlang zu rutschen und in das Innere des Zylinders zu fallen, vorzugsweise unter Durcheinanderwerfen des Tabaks. Vorzugsweise sind die Zylinderdrehzahl und die Höhe **56** der Stege **44** so ausgewählt, dass der durcheinander geworfene Tabak wenigstens teilweise, wenn nicht weitgehend auf die Rückseite **52** eines hinteren Stegs **44'** fällt. Vorzugsweise ist die Zylinderdrehzahl für eine bestimmte Steghöhe **56** so eingestellt, dass jedes Tabakteil **65** beim Herunterstürzen von einem ersten („führenden“) Steg weitgehend auf die Rückseite **52** des übernächsten vorhergehenden Stegs **44** fällt (d. h. es fällt vorzugsweise im Wesent-

lichen auf die Rückseite **52** eines vorhergehenden Stegs **44**, der einen Steg vom führenden Steg beabstandet ist, von dem der Tabakteil **65** herunterfällt). Weil der Tabak am vorn liegenden Teil **50** eines führenden Stegs **44** entlang rutscht, wischt er überflüssigen Tabak von der vorn liegenden Fläche herunter. Desgleichen wischt der herunterstürzende Tabak **65** den rückseitigen Teil **52** des übernächsten (hinteren) Stegs **44** ab und hält ihn sauber.

[0024] Wenn gewünscht, können die Zylinderdrehzahl und/oder die Höhe **56** der Stege **44** und/oder die Anzahl von Stegen variiert werden, damit jeder durcheinander geworfene Tabakteil **65** alternativ auf den rückseitigen Teil **52** des unmittelbar vorhergehenden Stegs **44** oder eines anderen vorausgewählten Stegs **44**, wie des überübernächsten vorhergehenden Stegs, fällt.

[0025] Eine bevorzugte Querschnittsform des Stegs, mit Bezug auf **Fig. 5**, kann anhand des Verwendens einer Höhe **56** bestimmt werden, die sich als für Zylinder ähnlicher Größe, ähnlichen Durchsatzes und ähnlicher Drehzahl, die aber Flansche von Konstruktionen vom Stand der Technik aufweisen, als wirksam erwiesen hat. Bei Verwendung dieses Ansatzes wird die Höhe **56** etwa an die Höhe jener Flanschkonstruktionen vom Stand der Technik angelehnt. Vorzugsweise sind die konkaven vorn liegenden und rückseitigen Teile **50**, **52** mit einer Form versehen, die beobachtungsgemäß der Form entspricht, in der sich Tabak allgemein am Flansch der oben erwähnten Konstruktionen vom Stand der Technik sammeln würde. Vorzugsweise wird dies approximiert, indem jeder der vorn liegenden und rückseitigen Teile **50**, **52** mit einem vorausgewählten Krümmungsradius versehen wird.

[0026] Beispielsweise sind die vorn liegenden und rückseitigen Teile **50**, **52** für einen Zylinder **34** mit einem Durchmesser von sechs (6) Fuß und einer Drehzahl im Bereich von ungefähr 12 bis 16 Umdrehungen pro Minute (U/min) mit einem vorausgewählten Krümmungsradius im Bereich von ungefähr 10 bis 17 Zoll, vorzugsweise im Bereich von ungefähr 11 bis 13 Zoll, versehen. Bei einem solchen Zylinder ist die Höhe **56** jedes Stegs **44** im Bereich von ungefähr 2,5 bis 5 Zoll oder vorzugsweise im Bereich von ungefähr 3,5 bis 4,5 Zoll festgelegt. Vorzugsweise sind bei insgesamt acht Stegen **44** Zwischenteile **60** mit einer Breite von jeweils ungefähr 2,75 Zoll zwischen jedem der Stege **44** zwischenliegend angeordnet.

[0027] Vorzugsweise ist auch ein Luftablass **70** oder eine andere gleichwertige Anordnung bereitgestellt, um Luft aus dem von den Stegen **44** umfassten Innenraum **72** entweichen zu lassen.

[0028] Für Fachperson können viele Modifikationen, Ersetzungen und Verbesserungen offensichtlich

sein, ohne aus dem Sinn und Umfang der vorliegenden Erfindung nach der Beschreibung und Definition hierin und in den folgenden Ansprüchen zu kommen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Behandeln von Tabak, umfassend:

einen drehbaren Zylinder mit einer Innenwand und einen axial an wenigstens einem Teil der genannten Innenwand entlang angeordneten Steg, wobei der genannte Steg einen Vorwärtsteil und einen rückseitigen Teil relativ zur Drehbewegung des genannten Zylinders hat, wobei wenigstens entweder der genannte Vorwärtsteil oder der genannte rückseitige Teil zu einem inneren Teil des genannten Zylinders hin konkav ist.

2. Vorrichtung zum Behandeln von Tabak nach Anspruch 1, ferner umfassend einen Fluidapplikator, der in einem inneren Teil des genannten Zylinders funktionell ist.

3. Vorrichtung zum Behandeln von Tabak nach Anspruch 1, bei der sowohl der genannte Vorwärtsteil als auch der genannte rückseitige Teil konkav sind und an einem Scheitel zusammentreffen, der hoch genug ist, um beim Drehen des genannten Zylinders Tabak entlang eines Winkelbahnteils zu tragen.

4. Vorrichtung zum Behandeln von Tabak nach Anspruch 3, bei der der genannte Steg einen ersten, zweiten und dritten Steg aufweist, wobei der genannte zweite Steg dem genannten ersten Steg vorangeht und der genannte dritte Steg dem genannten zweiten Steg vorangeht, wobei der erste, zweite und dritte Steg gegenseitig angeordnet sind, sodass beim Drehen des genannten Zylinders der genannte rückseitige Teil des genannten dritten Stegs mit von dem genannten ersten Steg durcheinander geworfenen Tabak abgewischt wird.

5. Vorrichtung zum Behandeln von Tabak nach Anspruch 4, bei der der genannte Vorwärtsteil und der genannte rückseitige Teil einen Krümmungsradius im Bereich von ungefähr 10 bis 17 Zoll haben.

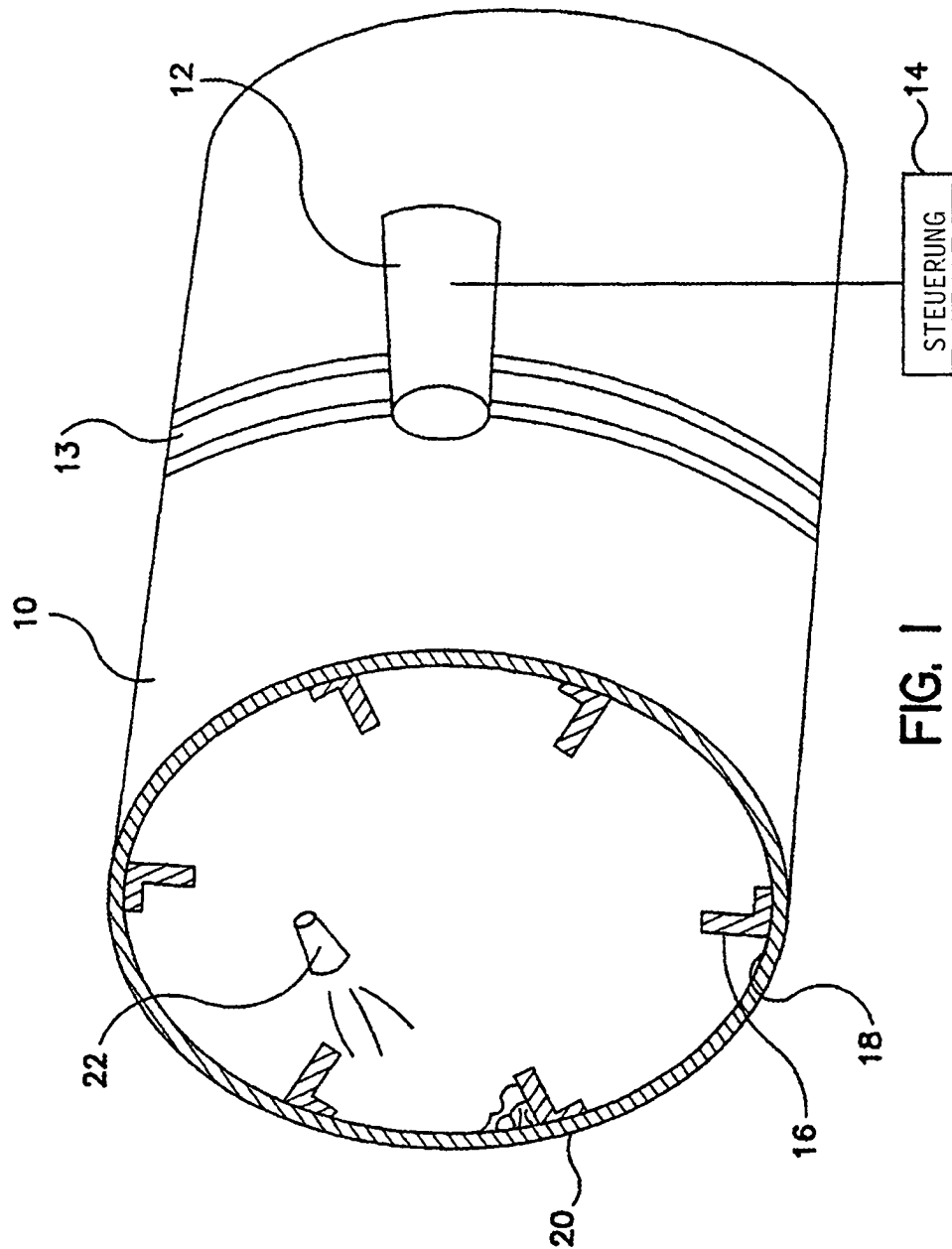
6. Vorrichtung zum Behandeln von Tabak nach Anspruch 5, bei der der genannte Vorwärtsteil und der genannte rückseitige Teil einen Krümmungsradius im Bereich von ungefähr 11 bis 13 Zoll haben.

7. Vorrichtung zum Behandeln von Tabak nach Anspruch 6, ferner umfassend einen Fluidapplikator, der in einem inneren Teil des genannten Zylinders funktionell ist.

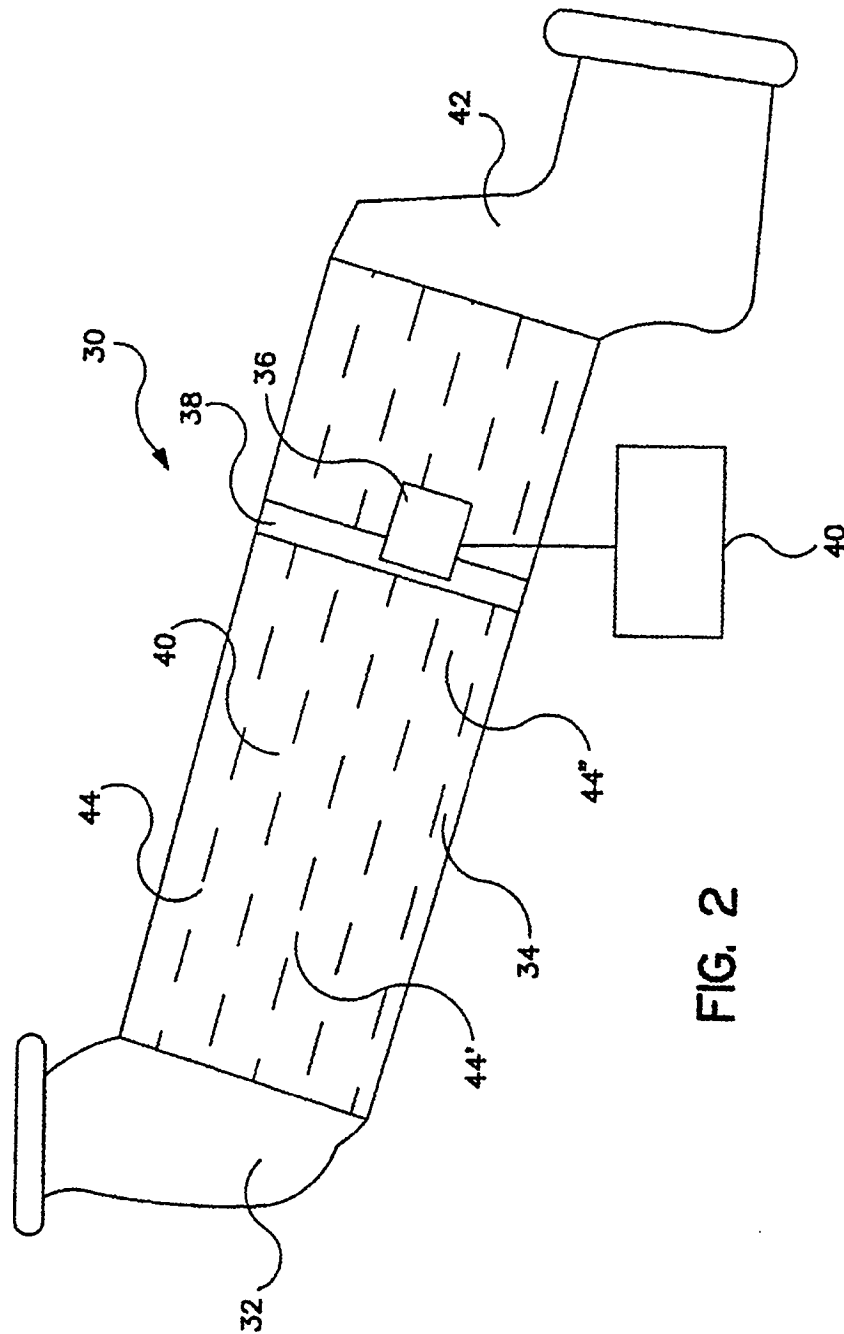
8. Verfahren zum Behandeln von Tabak, umfassend die folgenden Schritte: Durcheinanderwerfen von Tabak in einem rotierenden Zylinder nacheinan-

der unter einem ersten, zweiten und dritten Steg, wobei jeder Steg einen konkaven Vorwärtsteil und einen konkaven rückseitigen Teil hat; wobei der genannte Schritt des Durcheinanderwerfens den Schritt des Abwischens des genannten konkaven rückseitigen Teils des genannten dritten Stegs mit von dem genannten ersten Steg durcheinander geworfenen Tabak aufweist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen



(Stand der Technik)



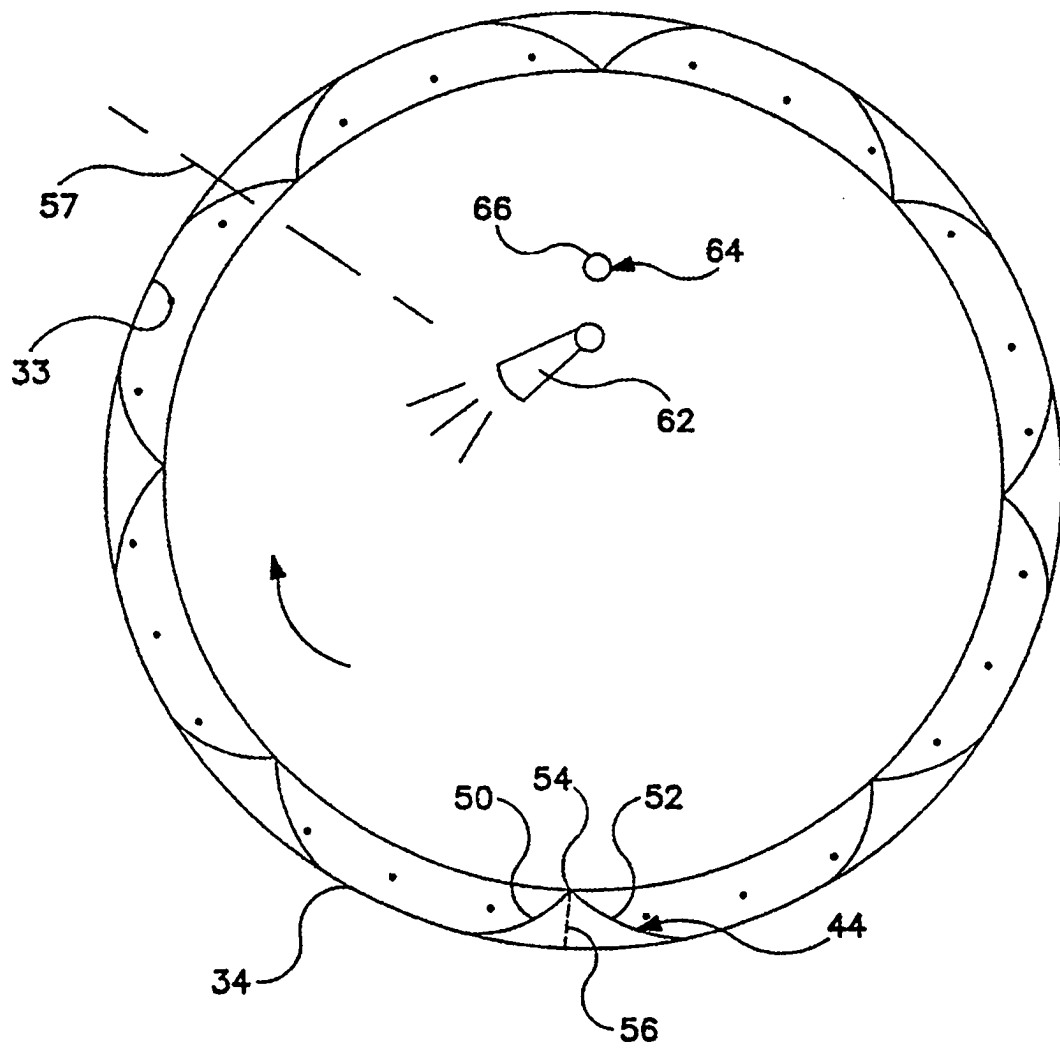


FIG. 3

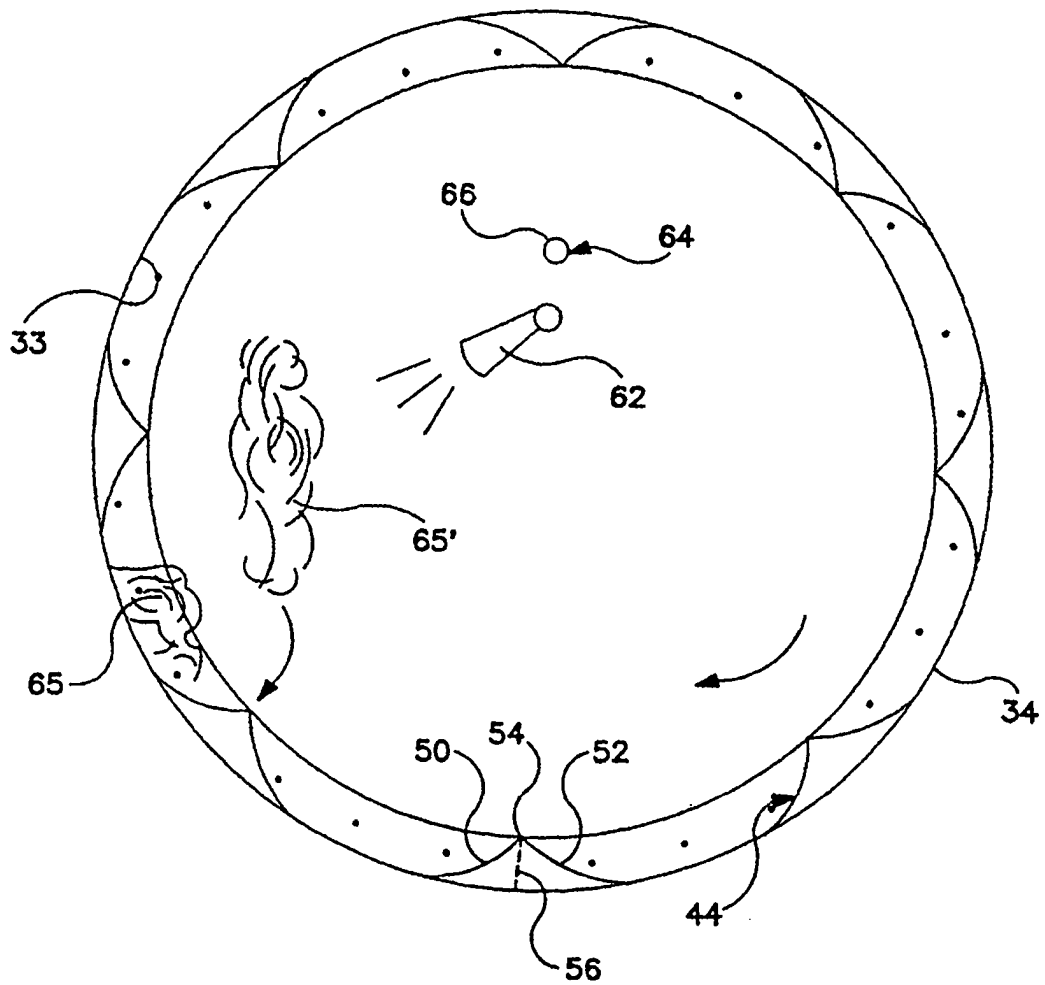


FIG. 4

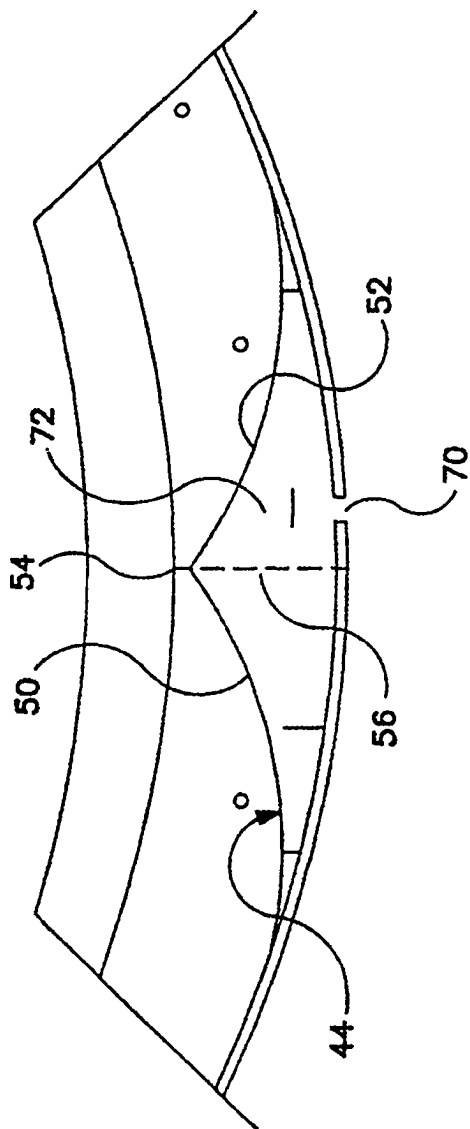


FIG. 5